

WYOS - Выпуск №8

Управление памятью

commrade, Среда, 30 Июнь 2004, 16:38

Напиши свою ОС! #8

Здравствуйте, уважаемые подписчики!

В сегодняшнем выпуске речь пойдет об управлении памятью. Управление памятью - это один из основных моментов работы любой ОС. Для начала необходимо отметить, что память можно разделить на два типа: физическая (реальная) и виртуальная. Эти два типа тесно взаимосвязаны, но подход к управлению памятью немного разный. Так как тему управления памятью одним выпуском не охватить, то в этом выпуске будет рассмотрено управление физической памятью, а в следующем - виртуальной.

Физическая память

Физическая память делится на три части:

-

- основная память* - это где происходит непосредственно выполнение программы или обращение к данным.

- вторичная память* - это то место, где хранятся данные ("диск и т. п.).

- кэш память* - программы хранящиеся в основной памяти, для своего выполнения передаются

в сверхскоростную кэш-память поскольку это обеспечивает значительный выигрыш во времени выполнения.

Большинство современных устройств хранения данных (вторичная память) в своем распоряжении имеет кэш для более быстрого доступа программ к данным.

Организация памяти

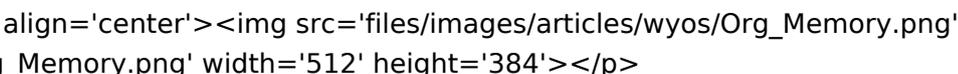
Чтобы программы можно было выполнять, а к данным можно было обращаться, они должны размещаться

в основной памяти. Программы и данные, которые в настоящий момент не нужны, можно хранить во

вторичной памяти, а затем когда в этом возникнет необходимость, переписывать в основную память

для выполнения и использования. Типовая иерархическая организация памяти представлена на рисунке 1

(данный рисунок взят из источника [1]).



На самом деле организация работы памяти намного сложнее. Она зависит от многих параметров:

какая будет стратегия управления памятью,

как распределяется память между программами,какая система однопользовательская или многопользовательская,
однозадачная среда или многозадачная.</p>

Стратегия управления памятью

Стратегии управления памятью делятся на следующие категории:

Стратегии выборки:

<ol style="list-style: lower-alpha">

стратегии выборки по запросу

стратегии упреждающей выборки

Стратегии размещения

Стратегии замещения

<i>Стратегии </i> ставят своей целью определять, когда следует "" очередной блок программы или данных

в основную память.

<i>Стратегии размещения</i> ставят своей целью определить, в какое место основной памяти следует помещать поступающую программу.

<i>Стратегии замещения</i> ставят своей целью определить, какой блок программы или данных следует вывести из основной памяти, чтобы освободить место для записи поступающих программ или
</p>

Распределение памяти

<p>В начале начал первые ЭВМ требовали, чтобы каждая программа занимала один сплошной блок ячеек памяти. Только когда появились многозадачные ОС стало ясно, что такое распределение памяти мягко говоря не эффективно.</p>

<p>Существует три способа распределения памяти:

<i>Несвязанное распределение памя</i> - задача или процесс разбивается на ряд блоков, или сегментов, которые могут размещаться

в различных участках памяти, не обязательно соседних. Данный способ больше всего подходит для многозадачных ОС, так как позволяет

ОС загрузить и выполнить программу, которой в противном случае пришлось бы ждать, так как имеет не один большой участок памяти, а несколько.

Но тут появляется проблема свойственная современным ОС это фрагментация памяти.

<i>Связанное распределение памя</i> - задача или процесс занимает один сплошной блок ячеек памяти.

<i>Страничное распределение памя</i> - вся адресуемая память (основная, вторичная) разбивается на фрагменты равной длины, называемые страницами. Это деление

не оказывает влияния на расположение задания в памяти. Более того, все страницы независимо перемещаются в основную память

и из нее, заданию могут быть выделены несмежные страницы, т.е. страницы одного задания

могут располагаться в разных местах основной памяти.

<p>Проблема фрагментации памяти решается различными способами. Наиболее перспективные методы: распределение перемещаемыми разделами и страничная организация. При распределении перемещаемыми разделами производится перемещение разделов так, чтобы свободные участки памяти стали смежными.</p>

<p>Для реализации метода страничного распределения используется специальный регистр, называемый таблицей страниц. Распределение страницами может быть реализовано программно

или с использованием аппаратных средств. Последние дают экономию на преобразовании адресов. Кстати говоря исследования, которые проводили на заре времен ЭВМ, показали, что использование для реализации этих методов только программных средств неэффективно, а в некоторых случаях сводит все усилия к нулю.</p>

[size]Многопользовательность и многозадачность/size]

<p>Самые первые ОС как правило были однопользовательскими и однозадачными и при этом были супер-громоздких размеров, а пользователи обходились без Explorer'ов, Far'ов и без (о ужас!!!!!!) Winamp'ов. Основные проблемы, которые возникают в современных ОС (многопользовательских и многозадачных), это проблема защита параллельно работающих программ друг от друга (будет рассмотрена в следующем разделе данной рассылки, защита данных пользователей. Об защите данных пользователей можно сказать только, то что эта проблема решается еще на уровне файловой системы и на уровне ядра ОС. Это проблеме посвящены целые диссертации и научные исследования. С моей же точки зрения данная проблема лучше всего реализована в системах типа Unix, когда другой пользователь из своего акаунта не сможет просто физически получить доступ к данным другого пользователя. А Win'98 наглядный пример как этого делать не нужно (сразу скажу, что ничего против Win'98 я не имею, в каком-то смысле данная ОС мне сейчас ближе всего нежели Win'2000 или WinXP).</p>

Послесловие

<p>И напоследок хочу сказать, что при подготовке данной статьи в основном я использовал сведения из книги

Дейтля "Введение в операционные " год издания 1984. Сразу предвидя камни брошенные в мою сторону по поводу

"" данной книги хочу сказать. что может она и не содержит наипоследнейшиесведения в области разработки

ОС, но она рассказывает об основных моментах этого дела и дает полное представление о работе ОС даже современных. Так я например

только прочитав ее некоторые главы понял некоторые моменты работы Win'98. Побольше бы таких книг. Если в этой статье

по вашему мнению я допустил ошибки

Источники литературы и интересные ссылки

Дейтель "Введение в операционные ", 1984 г.

Г. Н. Лихачев, В. Д. Медведев, "Операционные ", изд: "", 1980 г.

http://www.nondot.org/~sabre/os/ -

хороший источник информации, правда англоязычный, ну да это не беда

Memory

Management - подробные сведения об различных видах управления памятью

